

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

Katedra oděvnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Liberec 2009

Petra Kovaříková

Fakulta textilní

Obor 3107R004

Technologie a řízení oděvní výroby

Katedra oděvnictví

Zhodnocení trendů v oblasti vyšívacích strojů

Assessment of trends in the field of embroidery machines

Petra Kovaříková

KOD/2009/06/22 BS

Vedoucí práce: Ing. Lea Farská

Počet stran textu: 52

Počet obrázků: 58

Počet tabulek: 8

Počet příloh: 3

ORIGINÁL ZADÁNÍ PRÁCE

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a **zpracovala** jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci **neporušila** autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci dne2009

Podpis.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce paní Ing. Lee Farské za konzultaci bakalářské práce. Panu Janu Chloubovi a Petře Adomavičiusové ze společnosti TREND textilní agentura s.r.o. za poskytnutí barevnic vzorků nití, podkladových a aplikačních vyšívacích materiálů. Firmě TAMA Bohemia s.r.o., zejména Ing. T. Pažoutovi za odbornou přednášku z oblasti vyšívacích strojů a také za poskytnutí vzorků výšivek, propagačních materiálů k vyšívacím strojům společnosti Tajima. Panu ing. Františku Šubrtovi z firmy Šicí technika Brother s.r.o. za pozvání na výstavu vyšívacích strojů Brother a cenné rady. Panu Miroslavu Kočárkovi ml. z firmy AMK HAPPY za cenné rady z oblasti vyšívacích strojů. Firmě Emitex za umožnění vyzkoušet si práci na vyšívacím čtyřhlavém univerzálním stroji značky Tajima. Především svým rodičům za umožnění studia na Technické univerzitě v Liberci.

Anotace

Cílem bakalářské práce bylo vypracovat literární rešerši zaměřenou na problematiku vyšívacích strojů. Zpracovat jednotlivé druhy vyšívání, nové trendy, výrobce, pohony, přídatná zařízení a nástavce, které je možno použít pro vyšívací stroje pro různé technické aplikace.

Na základě informací byly získané poznatky zpracovány a vyhodnoceny. Byly navrženy možnosti využití vyšívacích strojů pro technické aplikace.

Annotation

The aim of the thesis for bachelor degree was to elaborate a literary exploration of the issues of embroidery machines as well as to process various types of embroidery, trends, manufacturer, gears, equipment, and adapters that can be used for embroidery machines for various technical applications.

The collected data were processed and evaluated. Finally, there are suggestions of the use of embroidery machines for technical applications.

Klíčová slova: výšivky, vyšívací stroje, trendy, pohony, výrobci

Key words: embroidery, embroidery machines, trends, gears, manufacturers

Použité zkratky

apod. - a podobně

např. – například

VH – vyšívací hlava

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Vyšívací stroje	10
2.1 Rozdělení strojů.....	11
2.2 Drobná příprava výroby.....	12
2.2.1 Vyšívací jehly	12
2.2.2 Vyšívací nitě	13
2.2.3 Podkladové materiály pro strojové vyšívání.....	14
2.2.4 Aplikační materiály pro strojové vyšívání.....	15
3. Druhy vyšívání	17
3.1 Strojová dekorační výšivka	17
3.2 Funkční výšivka.....	23
4. Přehled trendů.....	25
4.1 Tisk na flitry (Masking procesing method with sequins)	25
4.2 Kamínky (GEMfix technology).....	27
4.3 Laser	28
4.4 Výrobci vyšívacích strojů	31
4.4.1 Distributoři na tuzemském trhu	31
4.4.2 Přehled výrobců na světovém trhu.....	32
4.5 Pohony	34
4.5.1 Elektronicky komutované servomotory	34
4.5.2 Krokové motory	34
4.5.3 Střídavé synchronní servomotory	35
4.6 Mechanismy vyšívacího stroje	35
5. Přehled jednotlivých přídatných zařízení a nástavců	37
6. Využití vyšívacích strojů	44

6.1	Jednohlavové vyšívací stroje	44
6.2	Univerzální stroje	45
6.3	Ploché vyšívací stroje	46
6.4	Tamburovací stroje	47
6.5	Kordovací stroje	48
6.6	Firma EMITEX	49
7.	Vyhodnocení	50
8.	Závěr	51
	Použitá literatura	52

1. Úvod

V současné době se výšivka dostala do popředí módního průmyslu, proto začali vznikat i nové trendy. Výrobci vyšívacích strojů vyvinuly nejenom nové stroje, ale také nová přídatná zařízení a nástavce, které jsou nabízeny v standardní a nadstandardní výbavě. Při výrobě výšivky je kladen důraz na přesnost, kvalitu a rychlost výroby. Záleží na výběru vyšívacího stroje, volbě drobné přípravy a vrchového materiálu, na který bude výšivka aplikována.

Cílem bakalářské práce je zhodnotit trendy v oblasti vyšívacích strojů. Práce pojednává o problematice vyšívacích strojů. Zabývá se drobnou přípravou a popisem jednotlivých druhů výšivek.

Z oblasti strojového vyšívání jsou přehledně zpracované a charakterizované trendy, vypsání přední výrobců vyšívacích strojů na světovém trhu a distributoři na tuzemském trhu. Důležitou částí práce bylo také popsat pohony a mechanismy vyšívacích strojů.

Další část práce popisuje přídatná zařízení a nástavce pro různé typy technických aplikací. Rozdělení vyšívacích strojů podle účelu použití a zařazení vhodných přídatných zařízení a nástavců.

Na základě těchto skutečností jsou získané poznatky vyhodnoceny a navrženy možnosti využití vyšívacích strojů pro technické aplikace.

2. Vyšívací stroje

Vyšívací stroje se neustále vyvíjejí, rozvíjí se technika, mechanika, konstrukce. V dnešní době je vyšívací stroj řízen pomocí počítače. Každá firma má svůj software umístěný v počítači, kde lze vytvořit návrhy výšivek. V programu se musí zadat souřadnice jehly podle osy x a y. Dále se musí zadat rozměr motivu - zvětšení nebo zmenšení, velikost stehů (počet stehů), opakování vzoru ve vertikálním a horizontálním směru, barva apod. Přenos souboru do vyšívacího stroje je poměrně snadný. Pomocí diskety, flash disku, nebo pomocí sériového kabelu, záleží v jaké vzdálenosti je počítač od stroje umístěn. Vestavěná paměť u některých vyšívacích strojů je až 2 milióny stehů a okolo 200 vzorů. Ovládací panel stroje může být dotykový LCD.

Výběr stroje není jednoduchý, podléhá několika vlivům, jako je hromadnost výroby, typ konstrukce, technickým parametrům stroje apod. Na jednom stojanu stroje může být umístěno 56 vyšívacích hlav. Vyšívací stroje se vyrábí s počtem vyšívacích hlav 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 30, 50 a 56 (tím je určen počet výšivek vyráběných na jednom vyšívacím stroji současně). Jedna vyšívací hlava má určitý počet jehel 6 – 15, čili každá jehla může být navlečena odlišnou barvou nitě.

Vícebarevný motiv výšivky se vyšívá střídáním jehel. Při změně barvy nitě ukončí jehla svůj pohyb, nit se automaticky odstříhne a ústrojí změny jehelní tyče vymění jehlu pro další požadovanou pozici. Vyšívací stroj je schopen současně vyšívat pouze jeden motiv, každá vyšívací hlava vyšívá stejný motiv, dokud nenavolí obsluha stroje jiný. Vyšívací plocha stroje je různá.

Stroje jsou vybaveny čidlem přetrhu vrchní a spodní nitě, když se nit přetrhne, čidlo zaznamená přetrh nitě a stroj se zastaví. Obsluha stroje navleče jehlu a pomocí systému posune jehlu nad pozici, kde se nit přetrhla. Regulátor napětí vrchní nitě je také velmi důležitý, většinou je jeden hlavní a dva pomocné. Každá vyšívací hlava má automatický odstřih vrchní a spodní nitě.

Ruční výměna cívek byla časově náročná a vznikaly prostoje výroby, proto byla vynalezena automatická výměna cívek (4 cívky na bubínku).

Jelikož jsou výšivky poslední dobou velmi populární a „IN“ přibyla i přídavná zařízení jako flitrovací aparáty, boring, cording apod. dále pak přídavné rámečky čepicové, cylindrické, bordurové. Viz. Kapitola Přídavná zařízení a nástavce

Pohony stroje dnes již tvoří servomotory nebo krokové motory, které umožňují rychlost vyšívání okolo 1200 stehů/min, provozní rychlost je však menší - okolo 850 stehů/min. Viz Kapitola Pohony

Dalším důležitým bodem je údržba stroje. Mazání stroje automatickým systémem usnadňuje údržbu správným dávkováním oleje (pohyblivé části ústrojí vyšívací hlavy, rotačního chapače).

Součástí strojů je také kvalitní výběr jehel, nití, flitrových kotoučů a podkladových materiálů.

2.1 Rozdělení strojů

V současné době je na trhu velké množství vyšívacích strojů. Můžeme je rozdělit podle stehu, konstrukce stroje, hromadnosti výroby.

Rozdělení podle stehu

- Vázaný steh (klasické vyšívací stroje)
- Speciální steh – řetízkový, tamburovaný (speciální vyšívací stroje)
- Kombinované stehy - vázaný, řetízkový, tamburovaný
 - vázaný steh kombinovaný s laserovým paprskem
- Flitry (přídavný aparát) [1]

Rozdělení podle konstrukce stroje

- Mostové
- Ramenové

Rozdělení podle hromadnosti výroby

- Kusová výroba (domácí stroje)
- Malosériová výroba (průmyslové stroje)
- Hromadná výroba (průmyslové stroje)

Technické parametry vyšívacích strojů

- Vstupní médium
- Počet hlav
- Počet jehel
- Druh stehu
- Délka stehu
- Rychlost vyšívání
- Vyšívací plocha
- Kapacita paměti
- Ovládací zařízení
- Regulační zařízení
- Signalizační zařízení
- Přídavná zařízení

2.2 Drobná příprava výroby

U strojového vyšívání je důležitý výběr jehel, nití, podkladových materiálů, aplikačních materiálů apod.

2.2.1 Vyšívací jehly

Vyšívací jehly jsou důležitou součástí strojů. Vhodným výběrem jehly se zajistí lepší kvalita výšivky. V tabulce č. 1 jsou vybrány jehly pro různé textilní materiály.

Vyšívací jehly Organ jsou označeny DB x K5 a mají různé typy hrotů. Společnost Organ vyrábí také speciální jehly na kůži, speciální jehly pro pokovené nitě WKH i tvrzené jehly – PD. [4]

Vyšívací jehly vyrábí firmy Groz – Beckert, Schmetz atd.

Typy hrotů

- Klasický hrot – ostrý
- Středně zakulacený hrot – SES
- Hodně zakulacený hrot – SUK

Tabulka č. 1 Typy jehel Organ pro strojové vyšívání

Hrot jehly	Velikost jehly	Vyšívání materiál
Ostrý	80/12	Ubrusy
Ostrý	80/12	Povrstvená tkanina
Ostrý, půlkulatý SES	75/11	Kord
Ostrý	70/10, 80/12	Lůžkoviny
Ostrý	75/11	Denim
Ostrý	70/10, 80/12	Tkané košile
Půlkulatý SES	70/10, 80/12	Polokošile (pletenina)
Ostrý	75/11	Krajka
Ostrý, speciální na kůži	80/12	Kůže
Ostrý	60/8, 75/11	Hedvábí
Půlkulatý SES	70/10, 80/12	Lycra, spandex, nylon
Ostrý	65/9	Organza
Ostrý	75/11	Viskóza, satén
Kulatý SUK	75/11	Pletené svetry
Půlkulatý SES, kulatý SUK	70/10, 80/12	Mikiny
Ostrý	65/9	Taft
Různé druhy	75/9	Froté
Půlkulatý SES	65/9	Samet
Ostrý	75/11	Vinyl

2.2.2 Vyšívací nitě

Nitě se rozdělují podle účelu použití a jsou nedílnou součástí vyšívacích strojů. Nitě pro strojové vyšívání se rozdělují na vrchní a spodní vyšívací nitě. Volba vyšívací nitě závisí na druhu vrchního a podkladového materiálu. Správný výběr vrchní a spodní nitě zajistí snížení přetrhovosti a kvalitu stehu. Ovlivňuje je řada činitelů:

- Kvalita vrchních a spodních nití
- Napětí vrchní a spodní nitě
- Návin spodní nitě
- Výběr jehly
- Seřízení a údržba stroje
- Správné naprogramování vzoru

Vrchní vyšívací nitě

Nitě pro vyšívání se používají bavlněné, polyamidové, polyesterové, viskózní, akrylové atd.

Firma Trend textilní agentura s.r.o. vyrábí nitě s označením COTTY bavlněné, POLY, MONO polyesterové, SULKY viskózové, FILAINE akrylové, METY kovové, vyšívací nitě se speciálními efekty SOLAR, FLUOR, GLOWY, GLITTER. [4] V přílohách naleznete vzorníky vyšívacích nití, které mi tato firma věnovala.

Vyšívací nitě vyrábí firmy Marathon, Galaxy, Falc, Swist, Euronitě, Sprint apod.

Fluorescenční nit

Velkou revolucí ve světě vyšívání se stala fluorescenční nit, která svítí ve tmě. Doporučuji vyšít nějaký větší motiv nebo vzor, aby výšivka vynikla. Toto ocení zejména mladí lidé, kteří mají rádi extravagantní oblečení na párty. Velkým hitem je vyšívání na povlečení, potahy, kde vyšívání fluorescenční nití nesmí chybět. Oblíbený motiv hvězdičky, měsíc apod.

Spodní vyšívací nitě

Spodní nitě pro vyšívání se většinou používají bavlněné, polyesterové (bílé a černé barvy).

2.2.3 Podkladové materiály pro strojové vyšívání

Pro strojové vyšívání se používá mnoho druhů podkladových materiálů, které ovlivňují kvalitu výšivky. Podkladový materiál se vybírá podle složení vrchového materiálu. Mezi podkladové materiály patří vlizelín, různé fólie. Podkladové materiály mají různou tloušťku, složení, aplikaci, použití materiálu apod. K vytvoření kvalitní strojové výšivky je základem zvolit vhodný podkladový materiál. Od firmy Trend textilní agentura s.r.o. jsem dostala vzorníky podkladových materiálů, viz Příloha B.

Podkladové a aplikační materiály vyrábí firmy Deli Non-woven Fibre Co., Ltd, Changzhou Dahua group Textile Co., Ltd, Shangai Tengji Industry Co, Ltd a další.

Vlizelín

Podkládá se na rubní stranu vrchového materiálu. Po vyšití motivu se nemusí odstříhávat, jelikož se odtrhne.

Fólie

Pokládají se na rubní, ale i na lícni stranu vrchového materiálu. Používají se většinou při vyšívání froté materiálů (župany, ručníky) a materiálů, které mají vlasový povrch, při výrobě vyšívané krajky. Fólie jsou většinou rozpustné např. teplem (parní žehlička), vodou. [4]

Tabulka č. 2. Přehled podkladových materiálů Trend TA (GUNOLD)

Název	Druh materiálu	Aplikace materiálu	Použití materiálu
Stiffy	Vlizelín (podkladový materiál z netkané textilie)	Podkládá se pod vyšívání materiál	Pleteniny, malé vzory
GUDY STIC	Oboustranně lepidivý vlizelín	Podkládá se pod vyšívání materiál	Tvorba aplikace patchwork
FILMOPLAST STIC	Speciální lepidivá výztuž (bílá a černá barva)	Podkládá se pod vyšívání materiál	Vyšívání na malé díly i na hotové výrobky – šály, pásky, kapsy
Thermogáza	Viskózová tkanina citlivá na teplo	Podkládá se pod vyšívání materiál	Tvorba strojové vyšívané krajky, velur, kord, ramat
TRICK FILM	Horkem rozpustná fólie	Podkládá se na nebo pod vyšívání materiál	Výrobky, které přicházejí do styku s pokožkou, tvorba vyšívané strojové krajky, vyšívání na froté materiály
STICKMA BSN	Termoplastický film (z jedné strany chráněný papírem)	Podkládá se pod vyšívání materiál	Aplikace výšivky na oděv
SOLVY	Fólie rozpustná ve vodě	Podkládá se na i pod vyšívání materiál	Pleteniny, froté materiály, drobné výšivky
SPRAY KK 100	Průhledná lepicí hořlavá tekutina	Aplikuje se na rubní stranu vyšívaného materiálu	Zpevnění jemného materiálu při vyšívání

2.2.4 Aplikační materiály pro strojové vyšívání

Aplikační materiály se používají převážně u 3D výšivek, také vhodné pro vyšívání znaků, emblémů a log. Aplikačních materiálů se pro vyšívání používá velká spousta. Od společnosti Trend textilní agentura jsem dostala vzorníky následujících materiálů.

Výplňkový materiál PUFFY

Materiál PUFFY se používá zejména pro 3D výšivku. Pokládá se na vrchový materiál na vyznačené místo pro výšivku. Materiál PUFFY je z rubní strany postříkán sprejem (např. SPRAY KK 100), aby se materiál při vyšívání neposouval. [4]

Materiálové složení: 100 % Etylen vinyl acetát

Vzorník barevnice materiálu PUFFY viz Příloha B

Materiál TWILLY

Materiál má keprovou vazbu, díky ní je tkanina pevná a vhodná pro vyšívání znaků, emblémů a log. Materiál má z rubní strany trvalé vlizelínové povrstvení. Pomocí nůžek nebo laseru se vytvoří tvary podle motivu.

Na vrchový materiál se TWILLY aplikuje našíváním nebo nalepením pomocí oboustranně lepícího vlizelínu (např. GUDY STIC). [4]

Materiálové složení: 65 % polyester, 35 % bavlna

Plošná hmotnost: tkanina 215 g/m² vlizelín 115 g/m²

Vzorník barevnice materiálu TWILLY viz Příloha B

Materiál STEP

Materiál STEP se používá zejména pro vyšívání emblémů. Materiál je z rubní strany povrstven lepidlem (materiál je nažehlovací). Před vyšíváním materiálu je materiál STEP nažehlený na vyznačená místa na vrchovém materiálu. Pro vytvoření tvaru dle motivu se používá laser. [4]

Materiálové složení: tkanina 100% polyester

povrstvení 50 % polyamid, 50 % polyetylen

Plošná hmotnost: 34 g/m²

Parametry pro nažehlení: Teplota 175°C

Tlak 6 barů

Čas 18 s

Vzorník barevnice materiálu STEP viz Příloha B

3. Druhy vyšívání

Technika vyšívání se neustále zdokonaluje, proto se rozvíjí i druhy výšivek. Mohou se mezi sebou různě kombinovat.

Výšivky se dělí na ruční a strojní, v této bakalářské práci se zaměřím pouze na strojové výšivky. Můžeme je také rozdělit na dekorační a funkční výšivky.

3.1 Strojová dekorační výšivka

Jedná se o aplikaci na textilní podklad vytvořený strukturou nití. Výšivka může být vytvořena přímo na textilní výrobek nebo na textilní podklad zvlášť a pak připevněna přišehlením. V současné době je možno vyšívat téměř na všechny dostupné textilní materiály.

Strojovou výšivkou se zdobí:

- Pánské, dámské, dětské oděvy
- Doplnky – kabelky, peněženky, batohy, pásky, čepice, klobouky
- Obuv
- Dekorační textilie – ubrusy, prostírání, potahy, závěsy
- Povlečení, ručníky, župany
- Pracovní oděvy – policie, armáda
- Sportovní oblečení

Klasická výšivka

Aplikace klasické výšivky je docílena vrstvením nití. Mohou být použity všechny druhy textilních materiálů. Pro tento typ výšivky jsou vhodné nitě z bavlny, viskózy, polyesteru, akrylu atd. [5]

Vzorky klasické výšivky viz Příloha C

Aplikovaná výšivka

Aplikace této výšivky je vytvořena pomocí doplňkového materiálu (různé druhy). Tento materiál je položen na lící stranu základního textilního materiálu nebo na rubní stranu. Je možné aplikovat několik vrstev doplňkového materiálu na sebe. Výšivka může být začištěná nebo s okrajem. Tento typ výšivky je vhodný zejména pro vzory s většími plochami.

Tato aplikace je vhodná pro všechny druhy textilních materiálů, zejména na materiálové díly a hotové výrobky (trička, mikiny, tašky apod.). Vyšívací nitě se používají z bavlny, viskózy, polyesteru. [5]

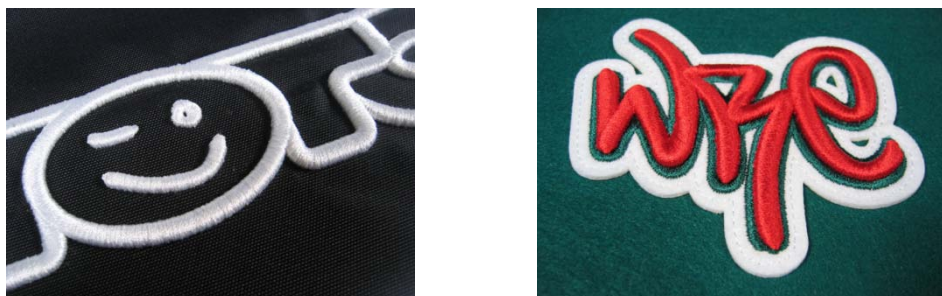


Obr. č. 1, 2 Aplikovaná výšivka [5]

3D výšivka

Aplikace 3D výšivky jsou vytvořeny použitím výplňkového materiálu, např. Puffy. Efekt se aplikuje na jednotlivé díly, ale také na hotové výrobky. Pro tento typ výšivky jsou vhodné nitě z viskózy, polyesteru a vrchové materiály s pevnou vazbou. [5]

Do 3D výšivek je zařazena tamburovaná výšivka, šňůrková výšivka. Vzorčky 3D výšivky viz Příloha C



Obr. č. 3, 4 3D výšivka [5]

Tamburovaná výšivka

Aplikace tamburované výšivky je tvořena smyčkovým nebo řetízkovým stehem vyšívací příze s možností kombinace s klasickou výšivkou.

Výšivku lze aplikovat na různé druhy materiálů tkanin, úpletů, plstí. Vhodný pouze na materiálové díly a plošné textilie, převážně na froté materiály (ručníky a osušky). Pro tyto výšivky jsou vhodné nitě z bavlny, viskózy, polyesteru. Smyčkovací příze je složena z bavlny. [5]

Vzorčky tamburované výšivky viz Příloha C

Šnůrková výšivka

Na nosný materiál se aplikuje šnůrka přišitím, čímž lze vytvořit zajímavé plastické efekty, je možno kombinovat s klasickou výšivkou.

Výšivku lze aplikovat na všechny druhy textilních materiálů, které jsou vhodné na materiálové díly a hotové výrobky. Výběr šňůrek závisí na jemnosti materiálu a použití. [5]

Pomocí přídavných zařízení je možno aplikovat šnůrky různých typů. Šnůrky mohou vytvářet různé obrazce a jsou přišity různou technikou. Aplikovány mohou být technikou taping, thin cord, blind, standing, frill, tuck, slub cord. [2]



Obr. č. 5, 6, 7, 8 Technika taping, thin cord, blind, standing [2]



Obr. č. 9, 10, 11 Technika frill, tuck, slub cord [2]

Flitrování

Technika vyšívaní, při které aplikujeme flitry při vyšívaní na podkladový textilní materiál.

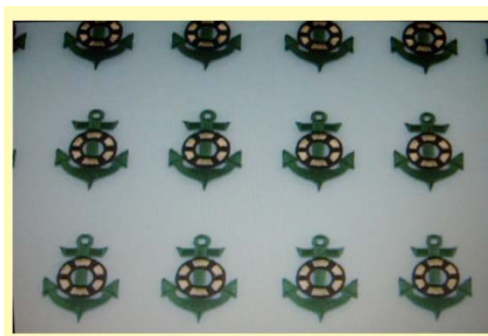
Flitry lze aplikovat na všechny druhy textilních materiálů, které jsou vhodné na materiálové díly a hotové výrobky. Flitry jsou různých velikostí a tvarů. Při přišívaní flitrů se používají vyšívací nitě z polyesteru. [5]



Obr. č. 12, 13 Flitrovaná výšivka [5]

Nášivka

Jedná se o výšivku na transferovém podkladu, tzn., že výšivka i s podkladem bude teprve aplikována na konečný textilní výrobek.



Obr. č. 14 Nášivky

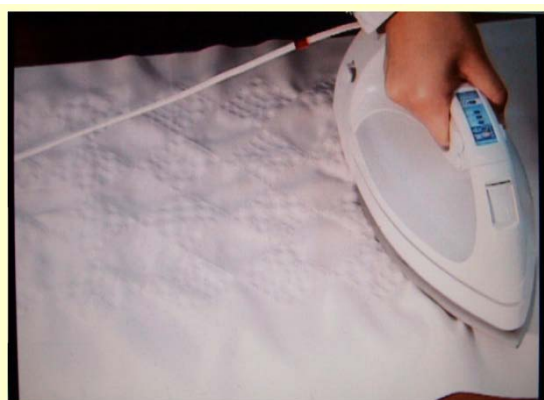
Transferový podklad se dělí podle tuhosti, podle druhu výrobku, na který se nášivka bude aplikovat (např. na uniformy tužší podklad, na bavlněnou mikinu měkčí podklad). Nášivka se aplikuje na konečný výrobek několika způsoby přišíáním, nažehlením nebo na suchý zip. [2] Vzorky nášivek viz Příloha C

Shrink výšivka

Shrink výšivku je možno vytvářet dvěma způsoby. První způsob výroby výšivky je použití spodní nitě, která se vlivem tepla sráží okolo 30% při teplotě 120°C.

Pro tuto výšivku je nutné zvolit lehké materiály, např. satén. Tento druh výšivky by měl být aplikovaný na rozsáhlé plochy jako je povlečení, potahy, ale také sukně a halenky. [2]

Výšivku je nutné z rubní části přezehlít, teplem se nit začne srážet a vytvářet plastický povrch. Tato výšivka je zajímavá a tímto způsobem je možné vytvářet různé zvláštní variace.



Obr. č. 15 Shrink výšivka – proces žehlení

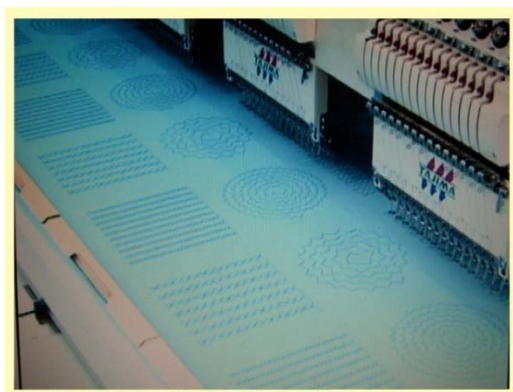


Obr. č. 16 Výsledný efekt shrink výšivky

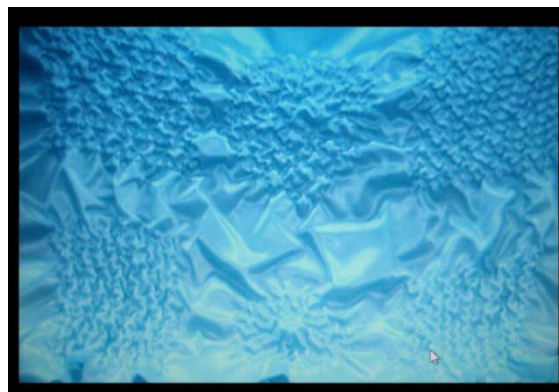
Druhý způsob shrink výšivky je s použitím spodní nitě, která se ve vodě rozpouští při 40°C a vyšší teplotě.

Podkladový materiál je vyroben z polyvinylchloridu, který se tepelně sráží. Vrchový materiál by měl být z polyesteru.

Vyšitý materiál se vkládá do stroje, který vlivem tepla a páry tepelně zpracuje materiál při teplotě 120 – 200°C. Materiál se srazí v ose x a y zhruba o 40%, vzniká plastický efekt. [2]



Obr. č. 17 Shrink výšivka před procesem žehlení



Obr. č. 18 Výsledný efekt shrink výšivky

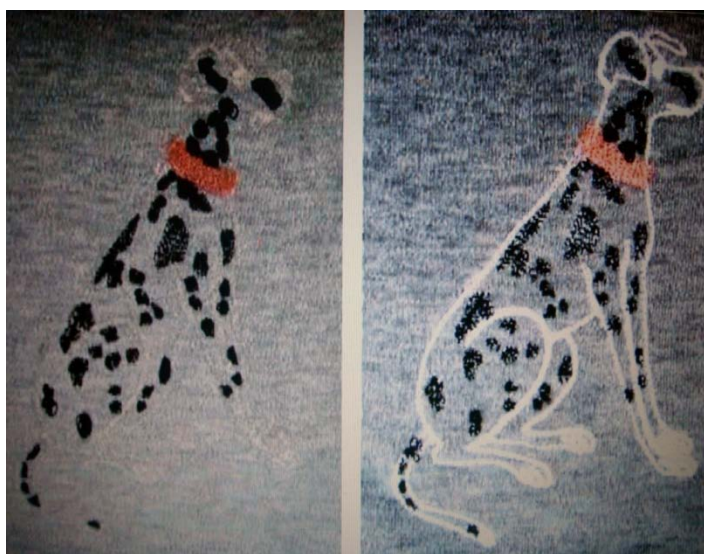
Po vyprání materiálu je nutno oddělit vrchový a podkladový materiál a odstranit vrchní nit. Tento typ výšivky je velmi módní a může se kombinovat s jinými aplikacemi, např. cording, taping.

Žinylková výšivka (rising thread embroidery processing method)

K výrobě žinylkové výšivky je nezbytné použít dvě uretanové fólie (musí být větší než vzor výšivky), na vrchní fólii se přiloží vlizelín a přežehlí se.

Fólie se umístí do rámu, kde podle šablony bude vyříznut otvor pro výšivku. Podél otvoru se nalepí oboustranně lepící páska, po té se umístí vrchový materiál (přesně na otvor pro výšivku). Na lícni stranu vrchového materiálu se umístí spodní uretanová fólie a vrchní uretanová fólie s vlizelínem.

Spodní nit je teplem tavitelná. Po vyšití vzoru se z rubní strany odstraní konce nití a přežehlí se přes pomocný papír. Díky této technologii vyniknou lépe kontury výšivky. [2]



Obr. č. 19 Rozdíl výšivky před a po vyžehlení

Pomocí řezáku se oddělí vrchní a spodní uretanová fólie a postupně se odstraní obě fólie. Výška spodní uretanové fólie udává výšku vlasu žinylkové výšivky.



Obr. č. 20 Detail žinylkové výšivky

Výšivku je možno aplikovat na všechny materiály a může se kombinovat s klasickou výšivkou, cording, apod.

Strojová krajka

Základem pro strojovou krajku je voděrozpustná fólie (např. fólie STICK SOLVY), která se vkládá do plochého rámu. Následně stroj vyšije zvolený vzor (krajku).

Jestliže je zvolena kombinace krajka s textilním materiálem (ubrus), je postup stejný. Po vyšití vzoru krajky se položí na vyznačená místa textilní materiál, který je z rubní strany postříkán lepícím sprejem (dočasná fixace). Textilní materiály jsou umístěny na označených místech fólie podle návrhu výšivky. Po umístění textilního materiálu stroj pokračuje ve zvoleném vzoru. [2]



Obr. č. 21 Výroba strojové krajky



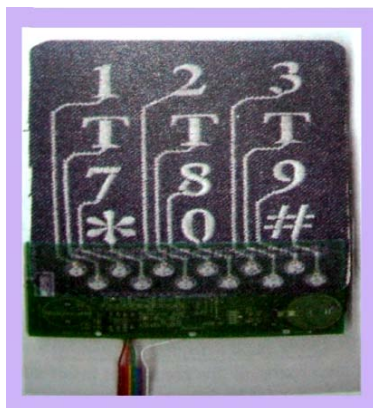
Obr. č. 22 Strojová krajka

Po zhotovení výšivky je výšivka vyjmuta z rámu a následně vyprána, touto technologií se odstraní fólie a zůstane vzor (krajka).

Strojová krajka se používá na záclony, ubrusy, šaty apod.

3.2 Funkční výšivka

V Massachusetts Institute of Technology (MIT) byla vyvinuta textilní klávesnice vyšívána z kevlaru a ocelových drátků. Pro rozlišení místa dotyku využívá čidla kapacity elektrického náboje. Stlačením je možno zaregistrovat každé vyšité číslo klávesnice. [6]

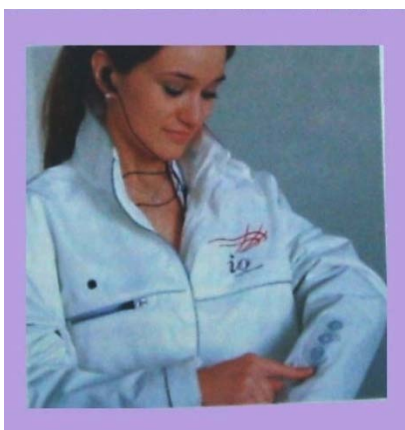


Obr. č. 23 Textilní klávesnice [6]

Navjacket bunda

Navjacket je revoluční bunda, která má v rukávu zabudovaný integrovaný GPS displej a v kapuci audio systém, který umožňuje hlasové instrukce. Díky GPS navigaci se dotyčná osoba dokáže lépe orientovat a najít vyhraněný cíl. Díky integrovanému displeji se můžeme dozvědět aktuální rychlost, předpověď počasí, kolik času zbývá do cíle apod. K jednotce GPS je možno připojit mobilní telefon a zobrazit 3D mapy okolí. [7]

Inovací této bundy je doplňující funkce hledání kamaráda. Tato volba umožňuje uživateli sledovat své kamarády a také pokračovat stejnou cestou, po které šli oni.



Obr. č. 24 Navjacket [7]

4. Přehled trendů

Strojové výšivky se staly důležitým prvkem ve světě módního průmyslu. Výrobci se snaží vyvíjet nejen nové stroje, ale také nová přídatná zařízení a nástavce, které urychlí a zdokonalí výrobu výšivek.

4.1 Tisk na flitry (Masking procesing method with sequins)

Novým trendem se stal tisk na flitry. Tento způsob umožní mít na flitrech jakýkoliv motiv, který je zvolen. Pomocí počítače a softwaru je nastaven motiv, který v programu přizpůsobíme na potřebnou barvu, velikost apod. Před tiskem je nezbytné převrátit obrázek (zrcadlově). Motiv pomocí tiskárny se vytiskne na speciální papír (pro tepelný tisk). [2]

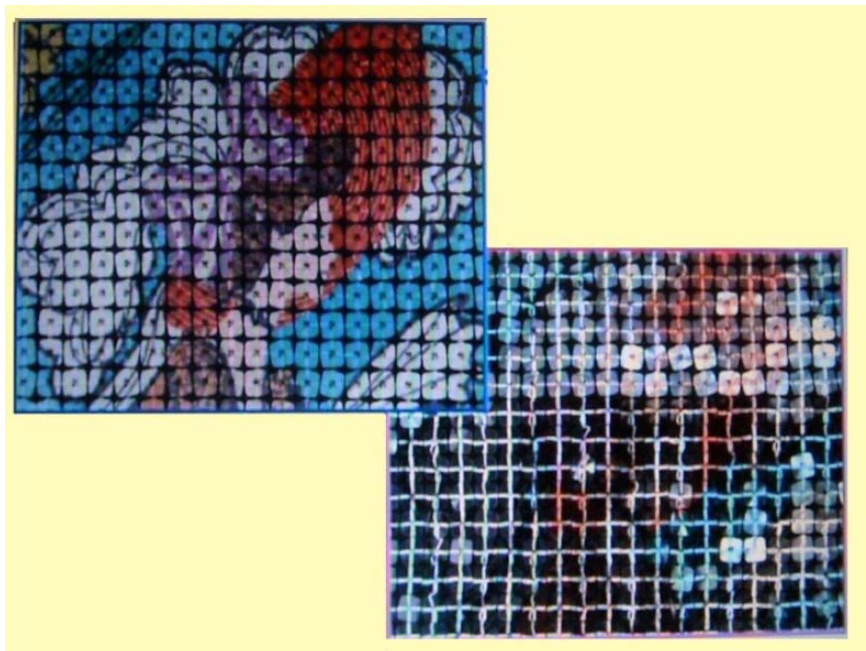
Flitry můžeme kombinovat s klasickou výšivkou. Většinou se vyšívá průhlednými nebo bílými flitry, protože na nich tisk lépe vynikne, záleží jaká barva vrchového materiálu a motivu je navržena. Výšivka s flitry by měla být větších rozměrů, aby tisk byl efektivní, např. čtvercová nebo obdélníková.



Obr. č. 25 Detail flitrové výšivky s potiskem

Oděv s výšivkou se vkládá do lisovacího stroje. Na lícni stranu oděvu se přiloží speciální papír, kde je natištěn motiv, a voskovaný papír. Pokládá se opatrně, aby byl na flitry speciální papír umístěn přesně.

Pro tepelný tisk je teplota okolo 180°C po dobu 20 sekund. Potom se musí odstranit kompletně všechny papíry a oděv se vypere. [2]



Obr. č. 26 Tisk na bílé a transparentní flitry – černý textilní materiál



Obr. č. 27 Tisk na transparentní a bílé flitry – bílý textilní materiál

Na obrázcích č. 26, 27 je zobrazen stejný motiv na černém a bílém textilním materiálu. Na bílém textilním materiálu je tisk na flitry efektivnější. Vzor lépe vynikne na bílých flitrech. Záleží na tom, jaká bude zvolena barva textilního materiálu a jaký vzor pro tisk.

4.2 Kamínky (GEMfix technology)

Velkým trendem se stala klasická výšivka s kombinováním kamínek. Aby se tato výšivka zdokonalila, byl vyvinut přístroj Gemfix model GEM5550. Tento model je plně automatický stroj pro aplikaci kamínek na různé textilní materiály, jako je i hrubý materiál denim.

Stroj zahrnuje software, který umožní vytvořit vlastní design vzoru. Stroj obsahuje rámy na hotové díly 300x300 mm, bordurový rám pro velké plochy, umístění kamínek pro velké vzory umožní plocha rámu 500x500 mm.

Stroj Gemfix pomocí ultrazvukové frekvence přivaňuje kamínky na textilní materiál. Obsluha stroje nastaví svařovací tlak v trysce podle druhu textilního materiálu, např. při aplikaci na hedvábný materiál je nastavení tlaku menší než při aplikaci na hrubý materiál denim, kde je potřeba většího tlaku.

Nový R-AXIS dovolí celkovou kontrolu trysky (pozice), to eliminuje uživatelský čas a umožní rychlejší výrobu. [2]



Obr. č. 28 Stroj Gemfix [8]



Obr. č. 29 Stroj Gemfix [8]

Díky nové technologii je přenos kamínků snadnější, rychlejší a zajistí kvalitní spojení kamínků s vrchovým materiálem.

Dva automatické podavače zajistí aplikaci zhruba 80 kamínků/min. Elektronický snímač kontroluje souřadnice. Vnitřní paměť je obsažena na USB disku, díky tomu stroj přijímá design data přes bezdrátový systém. Stroj má dotykovou obrazovku TFT. [2]



Obr. č. 30 Vzory kamínků na textilních materiálech [8]

Kamínky je možno aplikovat na různé výrobky jako jsou trička, kalhoty, boty, pásky, peněženky, kabelky, batohy atd.

4.3 Laser

Velkým trendem v oblasti vyšívání se stal laser. Laserem se mohou do textilního materiálu vyřezat různé složité obrazce. Řez je proveden tenkým laserovým paprskem o šířce 0,01 mm. U syntetických materiálů dojde k zatavení kraje řezu, tím pádem nedochází k třepení kraje textilního materiálu. [5]



Obr. č. 31, 32 Ukázky vyřezaných ozdob laserem [5], [2]

Laser je vhodný i pro gravírování. Gravírováním je docíleno pomocí laseru vypálení vzoru do povrchu textilního materiálu. Použitý textilní materiál je nutno předem vyzkoušet (testovací stolek), jestli je vhodný. Zdobení laserem je vhodné i na dřevo, papír apod.



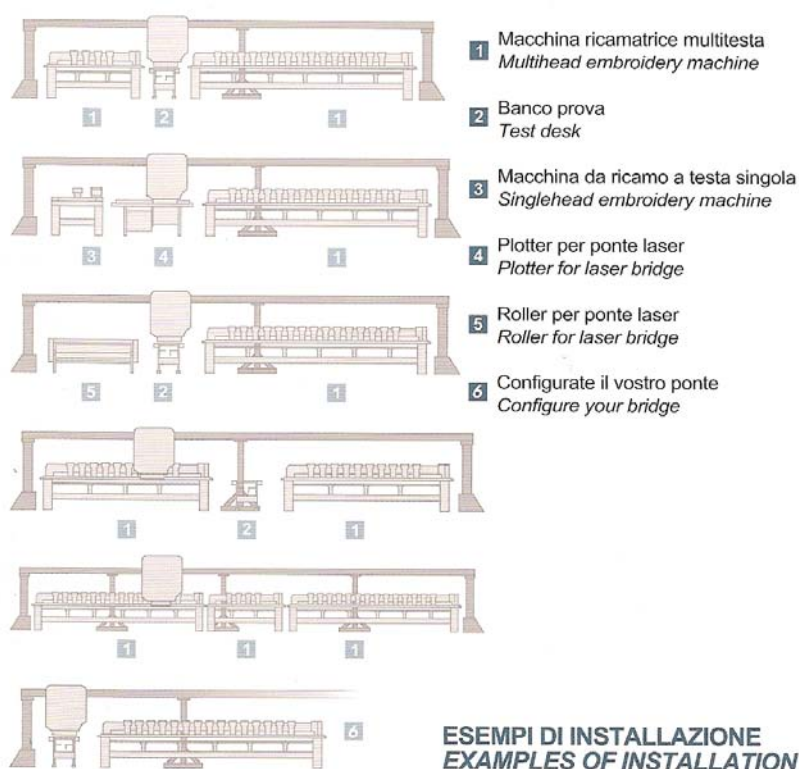
Obr. č. 33 Gravírování na denim [5]



Obr. č. 34 Gravírování na dřevo [5]

Mostový laser

Je možno nainstalovat nad vyšivací stroj s možností instalace dalších přídavných zařízení (roler, ploter). Instalace mostového laseru je individuální, záleží na tom, jaký vyšivací stroj daná firma vlastní. Na obrázku č. 35 jsou vyobrazeny možnosti instalace mostového laseru.



Obr. č. 35 Možnosti instalace mostového laseru [2]

Přídavná zařízení mostového laseru:

Ploter

Využívá se při řezání nebo gravírování velkých ploch. Pracovní plocha je 1800 x 1900 mm. Obrázek plotru viz Příloha A

Roler

Toto přídavné zařízení umožní lépe manipulovat s textilním materiálem. Šířka metráže je až 1800 mm. Používá se při řezání laserem i gravírování textilních materiálů. Obrázek roleru viz Příloha A

Technické hledisko mostového laseru

Z technického hlediska musí mít laser vodní chladicí systém s termostatickou kontrolou teploty pro nepřetržitý a stabilní výkon. Chlazeny musí být laserový zdroj, zdroj napájení proudem, hlava s galvanometrickým skenováním. Nezávislá regulace ochranného krytu s mnohabodovým systémem pro odsávání zplodin. Stroj je také vybaven mechanismem zdvihání a spouštění laserové hlavy, čímž má stroj variabilní řeznou plochu (důležité pro hotové výrobky).

Důležitou součástí je software SEIT Magic Driver, který řídí všechny funkce a spojení s vyšívacím strojem.

Laserový paprsek řeže maximální rychlostí 9 m/s. [2]

Plotrový laser

Tento přístroj umožňuje instalaci stejných držáků na hotové výrobky jako na vyšívacím stroji. CCD kameru je možné namontovat na stoj, který je určen k automatickému vyřezávání nášivek z textilního materiálu. [2]

Obrázek plotrového laseru viz Příloha A

Laserový roler

Tento typ přístroje se neinstaluje nad vyšívací stroje, je umístěn nad podavačem metráže. Obrázek laserového roleru viz Příloha A

4.4 Výrobci vyšívacích strojů

Výrobci vyšívacích strojů je na světovém trhu velmi mnoho. Vyšívací stroje se neustále vyvíjejí a zdokonalují. Firmy se předhánějí, která uvede na trh nový trend.

Některé firmy se vyšívací technikou zabývají jen jako vedlejší činností, např. firmy Brother, Pfaff atd. Světové firmy Tajima, Barudan, Happy se aktivně podílejí na vývoji vyšívacích strojů, konstrukci, výrobě.

V základních vlastnostech mají stroje podobné funkce a parametry. Každá firma nabízí standardní a nadstandardní vybavení.

Standardní vybavení vyšívacích strojů

Vybavení stroje obsahuje základní výbavu a funkce, které jsou: automatický odstřih nitě, detekce přetrhu nitě, laserový position marker, standardní chapače, rámečky, bordurový rám, čepicové rámečky, změna barvy nitě, změna rychlosti stroje, zvětšení a zmenšení vzoru, rotace vzoru, automatické opakování vzoru apod.

Nadstandardní vybavení vyšívacích strojů

Nadstandardní vybavení obsahuje: liniové lasery pro kopyta (hotové výrobky), pneumatické upínání výrobků, obří chapače, přídavná zařízení, která se liší výrobcem.

4.4.1 Distributoři na tuzemském trhu

Distributorů vyšívacích strojů je na tuzemském trhu velký výběr. K velkým společnostem v České republice patří Společnost Tama Bohemia s.r.o., Aska Praha spol. s.r.o., AMK-HAPPY, Šicí technika Brother s.r.o.

Společnost Tama Bohemia s.r.o.

Společnost vznikla v roce 1995. Zabývá se prodejem japonských vyšívacích strojů Tajima, laserových strojů SEIT atd. [1]

Společnost Aska Praha spol. s.r.o.

Tato společnost vznikla na českém trhu roku 1993. Je hlavním distributorem japonské vyšívací a šicí techniky. Společnost Aska Praha zastupuje firmu Barudan. [9]

Společnost AMK-HAPPY

Tato společnost působí na českém trhu od roku 1991. Zabývá se prodejem a servisem domácích a průmyslových šicích a vyšívacích strojů. Je oficiálním dovozcem japonských vyšívacích strojů Happy a vyšívacího softwaru Compucon. Firma dodává také materiály pro vyšívání (vyšívací nitě, podkladový materiál apod.). [10]

Společnost Šicí technika Brother s.r.o.

Společnost vznikla v roce 1990 v Brně, roku 1997 se obchodní zastoupení přesouvá do Prostějova, kde dochází k rozšíření firmy. Tato společnost distribuuje domácí a průmyslové šicí stroje Brother, italskou žehličí techniku, malou řezací techniku. Od roku 2005 společnost začala distribuovat vyšívací stroje Brother. [11]

4.4.2 Přehled výrobců na světovém trhu

Mezi významné výrobce na světovém trhu patří společnosti Tajima Industrial Corporation, Barudan, Happy Industrial Corporation, ZSK, Forton, Melco, atd.

Společnost Tajima Industrial Corporation

Tokai Industrial Sewing Machine Co., Ltd vznikla v roce 1944 v Japonsku. V roce 1964 firma začala s vývojem vyšívacích strojů Tajima. Od té doby bylo vyvinuto přes 3000 typů vyšívacích strojů Tajima. Od roku 1970 se stroje Tajima distribuuji po celém světě. Technické centrum bylo založeno v roce 1994, aby byly navrženy a vyvinuty nové výrobky. Společnost Tajima patří mezi nejlepší výrobce, proto roku 2006 začala Tajima s hromadnou výrobou vyšívacích strojů. [12]

Společnost Barudan

Společnost Barudan vznikla roku 1959 a od té doby vyvíjí vyšívací stroje. Roku 1962 byl představen první vyšívací stroj Barudan. Společnost vznikla v Japonsku a její výrobky pronikly do celého světa. [13]

Společnost Happy Industrial Corporation

Společnost vznikla v roce 1923 v Japonsku s hlavním sídlem Yamagata. Nejprve se zabývají slévárenským průmyslem, pak začínají vyrábět šicí stroje. Roku 1948 začíná firma vyvážet šicí stroje po celém světě. Později se firma zabývá

výrobou vyšívacích strojů, které se postupně také rozšířily po celém světě. V současné době tato firma vyrábí také automobilové součástky a přístroje pro domácnost, např. kávovary. Navrhují a vyvíjí speciální stroje, mezi kterými nalezneme průmyslové roboty zhotovované na zakázku. [14]

Společnost ZSK

Tato společnost převzala všechny patenty, práva, ochranné známky apod. od firmy Zangs AG. Roku 1984 byla zahájena výroba vyšívacích strojů, proto má firma skoro 30 let zkušeností. Firma vznikla v Německu a postupem času se výrobky rozšířily po celém světě. [15]

Společnost Fortron

Společnost vznikla v Německu. Firma se zabývá výrobou vyšívacích strojů více než 20 let. Postupně se výrobky rozšířily po celém světě. [16]

Společnost Melco

V Kanadě v roce 1989 byla založena společnost Melco. Zabývá se výrobou vyšívacích strojů. V roce 1990 společnost Melco koupila světového výrobce strojů Saurer Group. [17]

Tabulka č. 3 Výrobci strojů

Název výrobce	Země původu	Výroba
TAJIMA	Japonsko	Hromadná, malosériová výroba
HAPPY	Japonsko	Hromadná, malosériová výroba
Barudan	Japonsko	Hromadná, malosériová výroba
Brother	Japonsko	Malosériová, kusová výroba
ZSK	Německo	Malosériová výroba
Forton	Německo	Malosériová výroba
Melco	USA	Malosériová výroba

4.5 Pohony

Zvyšující se nároky na výkonnost strojů si vyžádaly použít i modernější pohony. Mezi tyto moderní pohony, které se vyznačují vysokou dynamikou a vysokou přesností polohování, patří:

- Elektronicky komutované motory,
- Krokové motory,
- Střídavé synchronní servomotory.

Pohony vyšívacích strojů jsou v současné době osazeny synchronními servomotory nebo krokovými motory. Synchronní servomotory a krokové motory nahradily indukční motory. Oproti nim mají nižší příkon, jsou přesnější, mají tišší chod, zpětnou vazbu, apod.

Maximální rychlost motoru u vyšívacích strojů je 1200 stehů/min, provozní rychlost je však menší - okolo 850 stehů/min.

4.5.1 Elektronicky komutované servomotory

Konstrukčně je tento motor podobný motoru synchronnímu. Rotor tvoří permanentní magnety. Na statoru jsou tři vinutí, která jsou napájena obdélníkovými impulsy na rozdíl od motorů synchronních. Způsobem napájení a tvorbou hnacího momentu na hřídeli připomíná motor stejnosměrný. Pro svoji činnost vyžaduje tento motor zpětnovazební regulační obvod a snímač polohy na hřídeli. Pohony s těmito motory jsou levnější než pohony s motory synchronními. [19]

4.5.2 Krokové motory

Krokový motor je speciální druh mnohápólového synchronního motoru. Jsou řazeny mezi servopohony určené k realizaci polohových servomechanizmů. Pro svoji činnost vyžadují speciální budič, ale není vyžadován snímač polohy na hřídeli motoru. Jsou vhodné pro vyšívací stroje, jelikož přesně řídí otáčky i konkrétní polohu rotoru. Řízení pohybu motoru probíhá pomocí impulsů, které jsou přiváděny na vstup budiče krokového motoru. Krokový motor se pootočí přesně podle počtu impulsů přivedených na tento vstup. Druhý tzv. signalizační vstup udává podle přítomnosti nebo nepřítomnosti signálu směr točení motoru. Výhodou krokového motoru

je skutečnost, že pro jednoduché aplikace není nutný snímač polohy a zpětná vazba. Nevýhodou je nižší polohová přesnost. Pohony s těmito motory jsou levné. [18]

4.5.3 Střídavé synchronní servomotory

Pro pohon, kde se vyžaduje vysoká dynamika a vysoká přesnost polohování se používají v současné době střídavé synchronní servomotory. Tento motor má na rotoru permanentní magnety a na statoru tři vinutí, která jsou napájena harmonickým průběhem s fázovým posuvem 120^0 . Otáčky motoru jsou určeny frekvencí přiváděného střídavého napětí. Pro polohový servomechanismus je nutno motor vybavit snímačem polohy a speciálním řídicím systémem se zpětnou vazbou. [19]

Tento druh motoru je přesnější než krokový motor. Na vstupu do řídicího obvodu je možno zadat požadovanou polohu. Pomocí regulátoru polohy se motor pootočí na námi požadovanou pozici. Vše snímá snímač polohy. Motor má zpětnou vazbu. Pohony s těmito motory jsou drahé. [19]

4.6 Mechanismy vyšívacího stroje

Mechanismy vyšívacího stroje jsou velmi podobné šicím strojům až na některé konstrukční úpravy.

Mechanismus pohybu jehly

Jedna vyšívací hlava má určitý počet jehel 6 – 15, čili každá jehla může být navlečena odlišnou barvou nitě.

Vícebarevný motiv vyšívky se vyšívá střídáním jehel. Při změně barvy nitě ukončí jehla svůj pohyb, nit se automaticky odstřihne a ústrojí změny jehelní tyče vymění jehlu na další požadovanou pozici. Vyšívací stroj je schopen současně vyšívat pouze jeden motiv, každá vyšívací hlava vyšívá stejný motiv, dokud nenavolí obsluha stroje jiný.

Konstrukce jehelní tyče je konstruována tak, aby konala přímočarý vratný pohyb a vedlejší výkyvný pohyb. Proces vyšívání jednotlivých vyšívacích hlav a jehel je centrálně koordinován.

Mechanismus podávání šitého materiálu

Jehlový mechanismus je přizpůsobený převážně pro vázané stehy a napínací mechanismus odpovídá běžným šicí strojům.

Pro vyšívání se používají klasické šicí jehly, viz 2. Kapitola, kromě tamburovacích strojů, kde se používají háčkové jehly.

Mechanismus podávání vyšívaného materiálu

Vyšívání je upnutý do rámečku, který je umístěn pod vyšívací hlavou. Rámeček se posouvá ve směru osy x a y.

Přítlačný mechanismus

Vyšívací hlava má 6 – 15 jehel a každá jehla má buď přítlačnou patku s kulatým otvorem pro jehlu nebo žádnou.



Obr. č. 36 Vyšívací stroj s šesti jehlami [11]

Mechanismus zachycení smyčky

U vyšívacích strojů je velkým problémem častá výměna zásoby spodní nitě. Aby byl ušetřen čas, byl vynalezen obří chapač (až 3 násobný návin cívky oproti klasickému chapači) a po té i automatická výměna spodní nitě.

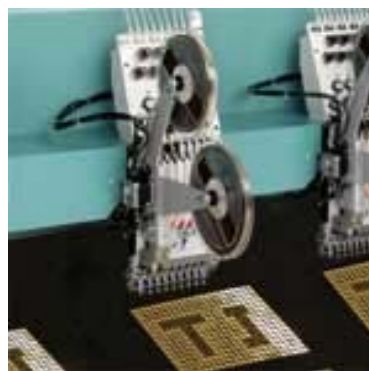
Těleso vyšívacího stroje

Na jednom stojanu stroje může být umístěno 56 vyšívacích hlav. Celou jednotku pohání jeden elektromotor.

5. Přehled jednotlivých přídatných zařízení a nástavců

Přídavná zařízení jsou u strojového vyšívání velmi důležitá. Pomocí těchto zařízení se docílí kvalitnější výšivky, usnadní obsluhu práci a ušetří čas.

Vysokorychlostní flitrovací zařízení

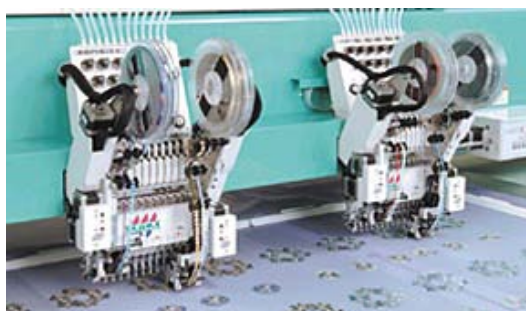


Obr. č. 37, 38 Flitrovací zařízení [1]

Flitrovací zařízení jsou instalovány na vyšívací hlavu stroje (za poslední jehlu). Stroje přišívají flitry o průměru 3, 4, 5, 7 a 9 mm a to různých tvarů včetně excentrických. Dvojitý kotouč umožňuje instalaci dvou různých flitrů na jednom aparátu. [2]

Flitrovací aparát TWIN II

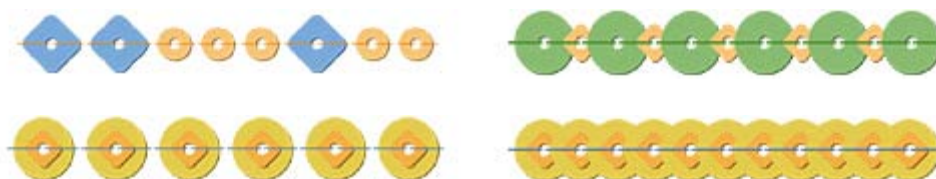
V módě jsou stále více trendem flitry a to různých tvarů, velikostí a barev. Aby se flitry mohly různě kombinovat, byl vyvinut „zlepšovák“-flitrovací aparát TWIN II.



Obr. č. 39 Flitrovací aparáty TWIN-II [8]

První flitrovací aparát je namontován k vyšívací hlavě (před první jehlu), druhý flitrovací aparát za poslední jehlu. Tedy dva kotouče na jednom flitrovacím aparátu.

Na jedné vyšívací hlavě umožňuje tento aparát vyšít čtyřmi odlišnými flitry. Mohou se lišit tvary, rozměry, barvy a můžeme je různě kombinovat.



Obr. č. 40 Druhy kombinace flitrů [1]

Je možno kombinovat vzory flitrů podle vzoru, jaký naprogramuje obsluha stroje. Stroj může vyšít dva odlišné rozměry v náhodném pořadí, střídavě vyšít dva rozdílné rozměry flitrů (s přesahem), vyšít dva rozdílné flitry naskládané na sobě nebo vyšít dva rozdílné flitry nakládané na sobě (s přesahem).

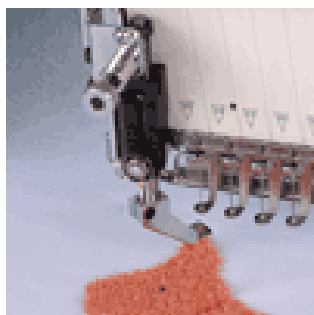
Flitrovací aparát šetří čas, pokud se zvolí klasické flitrování, je možno vyšít až rychlostí 1000 flitrů/min. Rychlost je omezena na 800 flitrů/min pokud vzor obsahuje změnu přepínání flitru. [1]

Výhodou tohoto aparátu je bez pochyb detekce prázdného kotouče. Díky tomu se vyšívací stroj zastaví a nahlásí chybu. Obsluha stroje může na problém ihned reagovat a vyměnit prázdný kotouč za nový.

Flitrovací aparát TWIN II oproti ostatním má výhodu, že je poháněn samostatným krokovým motorem. Z tohoto důvodu je možné manipulovat s každým aparátem na každé vyšívací hlavě zvlášť.

Další výhodou je, že na flitrovacím aparátu je umístěn přepínač, který obsluze umožní manuální zdvihnutí nebo spuštění aparátu. Obsluha má lepší přístup k vodičům nití a jednodušší manipulaci s jehlami. [1]

Vysokorychlostní kordovací zařízení (cording)



Obr. č. 41 Cording [1]

Kordovací zařízení umožňuje přišít ozdobný provázek různých velikostí na vrchový materiál v podobě různých obrazců. Zařízení je umístěno na vyšívací hlavě (za poslední jehlou).

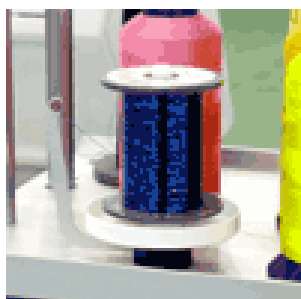
Boring zařízení



Zařízení je namontováno na vyšívací hlavu (před první jehlou). Speciální hrot propíchne textilní materiál, vznikne otvor, který je nastavitelný dle velikosti a tvaru, následně je otvor obšit dle návrhu.

Obr. č. 42 Boring zařízení [1]

Zařízení pro lamé nit



Lamé nit má sklon ke kroucení a lámání. Toto zařízení umožní zlepšení kvality vyšivky, pomáhá lépe regulovat napětí nitě. Skládá se ze tří částí: kladecí přístroj, stojan pro lamé nit, vodící oko pro navolnění nitě.

Obr. č. 43 Zařízení pro lamé nit [1]

Rámy a rámečky

Rámečky slouží pro ploché vyšívání. Mohou být různých velikostí a tvarů (kulaté, oválné, čtvercové), viz Obrázky č. 44, 45. Rámečky se používají pro vyšívání polotovarů (oděvní díly) a pro vyšívání hotových výrobků (bundy, mikiny, trička).

Rámečky se skládají ze dvou částí, mezi které se vkládá oděvní materiál. Upínají se do konstrukce pro rámeček pod vyšívací hlavu.

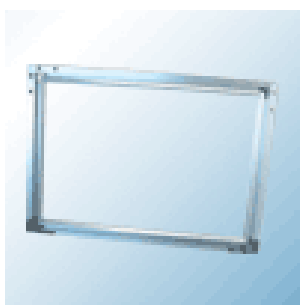


Obr. č. 44 Kulaté rámečky [20]



Obr. č. 45 Oválné rámečky [11]

Bordurové rámy



Bordurové rámy se používají pro celoplošné vyšívání. Speciálním upínáním látek klipsnami po celé ploše rámu se dosáhne kvalitnějšího upnutí plošných materiálů. Bordurové rámy se hodí pro vyšívání ubrusů, nášivek apod. Umístění rámu pod vyšívací hlavu stroje do speciální konstrukce.

Obr. č. 46 Bordurové rámy [1]

Zařízení pro pneumatické upínání



Zařízení se používá pro upínání hotových výrobků. Výrobky se upínají do tohoto zařízení přímo na stroji (bez použití rámečků). Toto zařízení je vhodné zejména pro vyšívání reklamních textilních tašek.

Obr. č. 47 Pneumatické upínání [1]

Širokouhlé čepicové rámy



Konstrukce rámu je uzpůsobena pro vyšívání čepic (kšiltů, dílů), klobouků apod.

Čepicové rámy se vyrábí ve dvou velikostech (dospělé, dětské). Vyšívání čepic je umožněno v úhlu 270°.

Obr. č. 48 Čepicové rámy [1]

Cylindrické rámy



Speciální rám, jehož konstrukce je výhradně uzpůsobena pro dlouhé válcovité tvary (ponožky, nohavice, rukávy apod.). Konstrukce je umístěna pod vyšívací hlavou stroje, je nutné namontovat posuvný rám, jehelní destičku, dlouhou válcovitou šablonu.

Obr. č. 49 Cylindrické rámy [1]

Rámy na kapsy

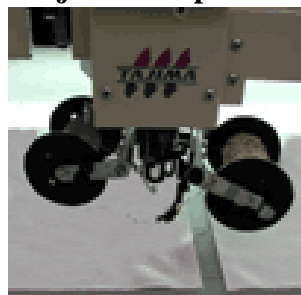


Vyrábí se ve dvou velikostech. Rámy na kapsy umožňují výšivku kapes a zadních částí čepic. Čepicové rámy zprostředkují upnutí těch to ráků na vyšívací stroj.



Obr. č. 50 Rámy na kapsy [1]

Dvojitá cívka podávání kordu



Dvojitá cívka slouží pro podávání kordu. Instaluje se na kordovací hlavu vyšívacího stroje. Dva bubínky s návinem kordu ušetří čas vyšití výšivky.

Obr. č. 51 Dvojitá cívka [1]

Sada nástavců



Díky sadě nástavců se mohou vytvářet různé zajímavé obrazce z kordů. Sada nástavců slouží pouze pro kordovací stroje. Umožňují nám vytvářet různé aplikace (frill, blind, standing).

Obr. č. 52 Sada nástavců [1]

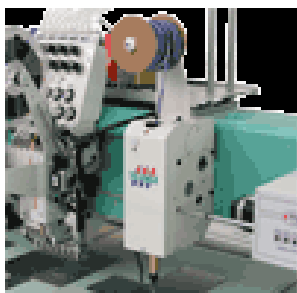
Páskovací aparát



Páskovací aparát je umístěný nad vyšívací hlavou tamburovacího stroje

Obr. č. 53 Páskovací aparát [1]

Kordovací aparát



Kordovací aparát se umísťuje nad vyšívací hlavu tamburovacího stroje

Obr. č. 54 Kordovací aparát [1]

Laserový Position marker



Laserový position marker je zařízení, které pomáhá lépe určit souřadnice aktivní jehly na vyšívací ploše stroje. Paprsek označí červeným bodem, kde zapolohovat rám vyšívacího stroje.

Obr. č. 55 Laserový Position marker [1]

Obří rotační chapače



Obří chapače se od standardních liší velikostí cívkového pouzdra. Obří cívky mají až 3 násobný návin nitě. Tím se snížily prostroje výroby způsobené výměnou cívek spodní nitě.

Obr. č. 56 Obří chapače [1]

Externí pákový ovladač



Tento ovladač slouží k lepší manipulaci s rámem stroje a obsluze stroje usnadní práci.

Obr. č. 57 Externí pákový ovladač [1]

Centrální mazání stroje



Centrální mazání je plně automatický systém mazání pro vyšívací stroje. Plně automatický systém mazání stroje usnadňuje údržbu. Správné dávkování oleje na pohyblivé části ústrojí hlavy a rotačního chapače.

Obr. č. 58 Centrální mazání stroje [1]

6. Využití vyšívacích strojů

Stroje se dělí podle stehu, konstrukce, výroby, jak je uvedeno v 2. Kapitole, ale také podle účelu použití. Mezi ně patří jednohlavové vyšívací stroje, univerzální vyšívací stroje, ploché vyšívací stroje, tamburovací stroje, kordovací stroje.

Každý typ vyšívacího stroje má jiná přídatná zařízení a nástavce, záleží na tom, jaký vzor, materiál, výrobek je zvolen.

6.1 Jednohlavové vyšívací stroje

Jednohlavové vyšívací stroje můžeme rozdělit na mostové a ramenové. Jelikož stroje mají pouze jednu vyšívací hlavu, používají se pro kusovou a malosériovou výrobu (6-15 vyšívacích jehel). Maximální rychlost strojů je 1200 stehů/min.

Využití strojů: hotové výrobky (trička, mikiny), rozešité díly, čepice, kapsy, ponožky apod. [1]

V tabulce č. 4 je zobrazeno vybavení jednohlavových vyšívacích strojů a jejich přídatná zařízení a nástavce.

Tabulka č. 4 Přehled přídatných zařízení a nástavců

Jednohlavové vyšívací stroje	<i>Mostový</i>	<i>Ramenový</i>
Vysokorychlostní filtrovací aparáty	ANO	ANO
Dvojitě filtrovací aparáty TWIN-I	ANO	-
Dvojitě filtrovací aparáty TWIN-II	-	-
Kordovací zařízení	ANO	ANO
Boring zařízení	ANO	ANO
Zařízení pro lamé	ANO	ANO
Bordurový rám s klipsy	ANO	ANO
Čepicové rámečky	ANO	ANO
Cylindrické rámečky	ANO	ANO
Polohovací šablony a kopyta pro hotové výrobky s liniovými lasery	ANO	ANO
Kopyta na čepice	ANO	ANO
Liniové lasery pro kopyta na hotové výrobky	ANO	ANO
Rámečky na kapsy	ANO	ANO
Laserový position marker	ANO	ANO
Automatický odstřih nitě	ANO	ANO
Detekce přetrhu nitě	ANO	ANO
Standardní chapače	ANO	ANO
Obří chapače	ANO	ANO
Pneumatické upínání hotových výrobků	ANO	ANO

6.2 Univerzální stroje

Univerzální vyšívací stroje můžeme rozdělit na mostové a ramenové. Mostové univerzální stroje jsou určeny pro kusovou a malosériovou výrobu, záleží na počtu hlav 2 – 12 (počet jehel 6 - 15). Maximální rychlost strojů je 1100 stehů/min.

Ramenové univerzální vyšívací stroje jsou určeny pro hromadnou výrobu, počet vyšívacích hlav je 12 – 18 (počet jehel 6 – 15). Vyšívají rychlostí maximálně 1000 stehů/min. Univerzální stroje vyšívají vázaným stehem. Součástí strojů je hydraulické spouštění stolu. [1]

Využití strojů: vyšívání plošných textilií, hotové výrobky (trička, mikiny), rozešité díly, čepice, kapsy, ponožky apod.

V tabulce č. 5 je zobrazeno vybavení univerzálních vyšívacích strojů a jejich přídatná zařízení a nástavce.

Tabulka č. 5 Přehled přídatných zařízení a nástavců

Univerzální vyšívací stroje	<i>Mostový</i>	<i>Ramenový</i>
Vysokorychlostní filtrovací aparáty	ANO	ANO
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-I	ANO	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-II	-	-
Kordovací zařízení	ANO	ANO
Boring zařízení	ANO	ANO
Zařízení pro lamé	ANO	ANO
Bordurový rám s klipsy	ANO	ANO
Čepicové rámečky	ANO	ANO
Cylindrické rámečky	ANO	ANO
Polohovací šablony a kopyta pro hotové výrobky s liniovými lasery	ANO	ANO
Kopyta na čepice	ANO	ANO
Liniové lasery pro kopyta na hotové výrobky	ANO	ANO
Rámečky na kapsy	ANO	ANO
Laserový position marker	ANO	ANO
Automatický odstřih nitě	ANO	ANO
Detekce přetrhu nitě	ANO	ANO
Standardní chapače	ANO	ANO
Obří chapače	ANO	ANO
Pneumatické upínání hotových výrobků	ANO	ANO
Centrální mazání	ANO	ANO

6.3 Ploché vyšívací stroje

Ploché vyšívací stroje se vyrábí pouze mostové konstrukce. Rozdělení podle počtu vyšívacích hlav (VH) 12 – 50 (počet jehel 6 – 12), 18 - 20 (počet jehel 6 – 15), 2 – 8 (počet jehel 6 -15). Větší počet vyšívacích hlav se používá pro hromadnou výrobu. Ploché stroje vyšívají vázaným stehem. Konstrukce plochých strojů umožňuje pouze vyšívání plošných textilií. [1]

V tabulce č. 6 je zobrazeno vybavení plochých vyšívacích strojů a jejich přídatná zařízení a nástavce.

Tabulka č. 6 Přehled přídatných zařízení a nástavců

Ploché vyšívací stroje mostové	<i>Hromadná výroba VH 12-50</i>	<i>Hromadná výroba VH 18-20</i>	<i>Malosériová výroba VH 2-8</i>
Vysokorychlostní filtrovací aparáty	ANO	ANO	ANO
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-I	ANO	-	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-II	ANO	-	-
Kordovací zařízení	ANO	ANO	ANO
Boring zařízení	ANO	ANO	ANO
Zařízení pro lamé	ANO	ANO	ANO
Bordurový rám s klipsy	ANO	ANO	ANO
Čepicové rámečky	-	-	-
Cylindrické rámečky	-	-	-
Rámečky na kapsy	-	-	-
Standardní rámečky	ANO	ANO	ANO
Rychloupínací magnetické rámečky	ANO	ANO	-
Laserový position marker	ANO	ANO	ANO
Vedení nití	ANO	ANO	ANO
Automatický podavač metráže	ANO	-	-
Automatický odstřih nitě	ANO	ANO	ANO
Detekce přetrhu nitě	ANO	ANO	ANO
Standardní chapače	ANO	ANO	ANO
Obří chapače	ANO	ANO	ANO
Automatická výměna spodní cívky	ANO	ANO	-
Externí pákový ovladač	ANO	ANO	-
Centrální mazání	ANO	ANO	ANO
Systém snížení hlučnosti	ANO	ANO	ANO

6.4 Tamburovací stroje

Tamburovací vyšívací stroje se rozdělují na mostové speciální a mostové jednoúčelové. Vyrábí se pro hromadnou a malosériovou výrobu.

Speciální vyšívací stroje vyšívají kombinací vázaným, řetízkovým a tamburovaným stehem. Počet vyšívacích hlav stroje je 10 – 15 (počet jehel 12 – 15).

Tyto stroje se používají pouze pro vyšívání plošných textilií. Maximální rychlost vázaného stehu je 1000 stehů/min, tamburovacího 750 stehů/min.

Jednoúčelové vyšívací stroje vyšívají řetízkovým a tamburovaným stehem. Počet vyšívacích hlav je 1 - 20 (počet jehel 6). Maximální rychlost stroje 750 stehů/min. Tento typ strojů se používá pouze pro vyšívání plošných textilií. [1]

V tabulce č. 7 je zobrazeno vybavení tamburovacích vyšívacích strojů a jejich přídatná zařízení a nástavce.

Tabulka č. 7. Přehled přídatných zařízení a nástavců

Tamburovací vyšívací stroje mostové	<i>Speciální</i>	<i>Jednoúčelové</i>
Vysokorychlostní filtrovací aparáty	ANO	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-I	ANO	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-II	-	-
Vysokorychlostní kordovací aparáty	ANO	-
Kordovací zařízení	ANO	ANO
Boring zařízení	ANO	-
Zařízení pro lamé	ANO	-
Páskové zařízení	ANO	ANO
Páskové zařízení	ANO	ANO
Bordurový rám s klipsy	ANO	ANO
Čepicové rámečky	-	-
Cylindrické rámečky	-	-
Rámečky na kapsy	-	-
Laserový position marker	ANO	-
Vedení nití	ANO	-
Automatický odstřih nitě	ANO	ANO
Detekce přetrhu nitě	ANO	ANO
Standardní chapače	ANO	-
Obří chapače	ANO	-
Externí pákový ovladač	ANO	ANO

6.5 Kordovací stroje

Kordovací vyšívací stroje se rozdělují na speciální a jednoúčelové. Speciální stroje jsou výjimečné tím, že jsou vybaveny jednou nebo dvěma kordovacími hlavami ke každé vyšívací hlavě. Stroje s jednou kordovací hlavou mají počet kordovacích a vyšívacích hlav stejný 8 – 15 (počet jehel 6 - 15). Když je stroj vybaven dvěma kordovacími hlavami, vyrábí se 6 - 12 vyšívacích hlav (počet jehel 6 - 15), počet kordovacích hlav 12 - 24. Tyto typy strojů jsou určeny pro plošné textilie a vyšívají rychlostí 1000 stehů/min. Speciální stroje vyšívají vázaným stehem v kombinaci přišití kordu. Jednoúčelové vyšívací stroje jsou určeny k přišívání kordu. Existují stroje, které mají jednu kordovací hlavu na jednu vyšívací plochu, dále pak stroj, který má dvě kordovací hlavy na jednu vyšívací plochu. Počet hlav je 10 - 12, maximální rychlost strojů je 1000 stehů/min. [1]

V tabulce č. 8. je zobrazeno vybavení kordovacích vyšívacích strojů a jejich přídatná zařízení a nástavce.

Tabulka č. 8 Přehled přídatných zařízení a nástavců

Kordovací vyšívací stroje	<i>Speciální 1 kordovací hlava</i>	<i>Speciální 2 kordovací hlavy</i>	<i>Jednoúčelový 1 kordovací hlava</i>	<i>Jednoúčelový 2 kordovací hlavy</i>
Vysokorychlostní filtrovací aparáty	ANO	ANO	-	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-I	ANO	ANO	-	-
Dvojité filtrovací aparáty TWIN-II	-	-	-	-
Kordovací zařízení	ANO	ANO	-	-
Boring zařízení	ANO	ANO	-	-
Zařízení pro lamé	ANO	ANO	-	-
Bordurový rám s klipsy	ANO	ANO	ANO	ANO
Čepicové rámečky	-	-	-	-
Cylindrické rámečky	-	-	-	-
Rámečky na kapsy	-	-	-	-
Dvojitá cívka podávání kordu	ANO	ANO	ANO	ANO
Automatický mechanismus napínání nitě u kordovacích hlav	ANO	ANO	ANO	ANO
Automatický podavač metráže	ANO	ANO	ANO	ANO
Automatický odstřih nitě	ANO	ANO	ANO	ANO
Detekce přetrhu nitě	ANO	ANO	ANO	ANO
Standardní chapače	ANO	ANO	ANO	ANO
Obří chapače	ANO	ANO	ANO	ANO
Externí pákový ovladač	ANO	ANO	ANO	ANO
Centrální mazání	ANO	ANO	ANO	ANO

6.6 Firma EMITEX

Vznikla v roce 1992 v Ostravě. Zabývá se výrobou převážně produktů pro děti. Emitex začala s výrobou šitých obalů pro výrobce hraček, autopotahů, drogerie apod. a také výrobou pláštěnek na kočárky. Výroba se postupně rozrůstala o nové typy pláštěnek. Firma stříhy výrobků konstruuje sama. Mezi ně patří pláštěnka s kapucí na golfové hole, tašky pro kojenecké potřeby, zimní pytle a další doplňky pro kočárky a autosedačky. [21]

Důležitou součástí výrobků je výšivka. Jelikož se jedná o dětské výrobky, firma zvolila motivy zvířátek, viz Příloha C.

Firma Emitex mi poskytla vyzkoušet si pracovat na čtyřhlavém univerzálním vyšívacím stroji firmy Tajima.

7. Vyhodnocení

Na tuzemském trhu patří mezi nejvyhledávanější vyšívací stroje Tajima, které distribuuje Tama Bohemia s.r.o. Společnost Tajima vynalezla konstrukci stroje až s 56 vyšívacími hlavami. Má největší výběr přídatných zařízení a některé si společnost nechala patentovat (vysokorychlostní flitrovací aparáty, cylindrické rámečky).

V 5. Kapitole Přehled přídatných zařízení a nástavců jsou rozděleny stroje Tajima podle typu a účelu použití a zpracována přídatná zařízení.

Na světovém i tuzemském trhu je možno vybrat si jednohlavové vyšívací stroje, univerzální vyšívací stroje, ploché vyšívací stroje, tamburovací stroje, kordovací stroje. Ke každému stroji je nabízena standardní a nadstandardní výbava.

Při výběru stroje je důležité uvědomit si, jaké typy výrobků bude firma vyrábět a v jak velkém množství.

Jednohlavové vyšívací stroje, univerzální vyšívací stroje se používají pro aplikaci flitry, cording, boring a jsou vhodné pro vyšívání plošných textilií a hotových výrobků, rozešité díly, čepice, kapsy, ponožky atd.

Ploché vyšívací stroje umožňují vyšívání pouze na plošné textilie. Tyto stroje vyšívají aplikace jako jsou flitry, kording, boring.

Tamburovací stroje se také používají pouze pro plošné vyšívání. Pomocí přídatných zařízení vysokorychlostní flitrovací aparát, dvojité flitrovací aparáty TWIN I, II, vysokorychlostní kordovací aparáty, kordovací zařízení, boring zařízení, páskové zařízení I, II vznikají zajímavé technické aplikace.

Kordovací stroj se také používá pro ploché vyšívání. Speciální stroj se používá pro technickou aplikaci flitrů, cording, boring. Jednoúčelové kordovací stroje jsou určeny pouze pro přišívání kordu. Pomocí sady nástavců vznikají aplikace taping, thin cord, blind, standing, frill, tuck, slub cord.

8. Závěr

Úkolem bakalářské práce bylo řešit problematiku vyšívacích strojů pro různé typy výšivek.

Byly získány informace o vhodném výběru drobné přípravy výroby pro vrchový materiál, které jsou nezbytné pro různé druhy výšivek.

Bylo zjištěno, že v současné době výšivky neplní jen dekoraci na oděvu, ale také, že se objevují funkční výšivky v různých oblastech textilního průmyslu.

Další část práce zaznamenává nejnovější poznatky o vývoji a trendech vyšívacích strojů. Jsou zde charakterizováni distributoři na tuzemském trhu a přední výrobci na světovém trhu, kteří se zabývají vývojem vyšívací techniky. Důležitou součástí strojů je také jejich pohon, který se neustále vylepšuje.

Přídavná zařízení a nástavce jsou popsány a rozděleny pro různé typy strojů. Po získání informací byly informace o vyšívacích strojích zpracovány a vyhodnoceny.

Tak jako v každé oblasti i ve strojovém vyšívání se technologie neustále vyvíjejí.

Použitá literatura

- [1] www.tama-bohemia.cz
- [2] Materiály od firmy TAJIMA
- [3] www.trend-ta.cz
- [4] Materiály od firmy TREND textilní agentura s.r.o.(GUNOLD)
- [5] www.kriz.cz
- [6] Lizák, P., Militký, J.: Technické textilie, *Ružomberok: Nadace pro rozvoj textilního vysokoškolského vzdělání, 2002*
- [7] Časopis 21. Století, č. 4 duben, 2008
- [8] www.hirschinternational.com
- [9] www.aska.cz
- [10] www.vysivacistroje.com
- [11] www.brother.cz
- [12] www.tajima.com
- [13] www.barudan.co.uk
- [14] www.happyemb.com
- [15] www.zsk.de
- [16] www.stickmaschine.de
- [17] www.embroiderysystemscanada.com
- [18] Prezentace Rydlo, P.: Krokové motory a jejich zařízení, *Liberec 2008*
- [19] Prezentace Rydlo, P.: Moderní regulované elektrické pohony a servopohony, *Liberec 2009*
- [20] www.embroidery.cz
- [21] www.emitex.cz

Příloha A

Jednohlavé vyšívací stroje

Mostový



Ramenový



Univerzální stroje

Mostový



Ramenový



Ploché vyšívací stroje

Vyšívací hlava 12 - 50



Vyšívací hlava 18 - 20



Vyšívací hlava 2 - 8



Tamburovací vyšívací stroje - mostové **Speciální**



Jednouúčelové



Kordovací vyšívací stroje

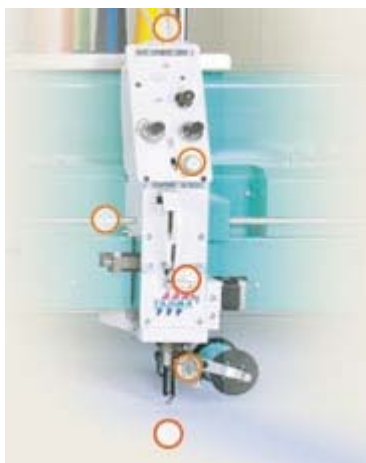
Speciální - 1 kordovací hlava



Speciální - 2 kordovací hlavy



Jednouúčelový - 1 kordovací hlava



Jednouúčelový - 2 kordovací hlavy



Mostový laser



Ploter



Roler



Plotrový laser



Laserový roler



